(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 791 223 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.05.2007 Patentblatt 2007/22

(51) Int Cl.:
H01R 13/52 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **06024453.0**

(22) Anmeldetag: **24.11.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **25.11.2005 DE 102005056328**

(71) Anmelder: **WOCO Industrietechnik GmbH**
63628 Bad Soden-Salmünster (DE)

(72) Erfinder: **Widmayr, Alexander**
63628 Bad Soden (DE)

(74) Vertreter: **Schmid, Nils T.F.**
Boehmert & Boehmert
Anwaltssozietät
Pettenkoferstrasse 20-22
80336 München (DE)

(54) **Dichtung, insbesondere Dichtungsmatte, für mindestens einen elektrischen Steckverbinder**

(57) Bei einer Dichtung, insbesondere Dichtungsmatte, für mindestens einen elektrischen Steckverbinder, insbesondere für mehrere Steckverbinder, umfassend einen Grundkörper, wenigstens einen in dem Grundkörper ausgebildeten Durchgang zum Durchführen eines Kontakts des Steckverbinders und eine im Durchgang angeordnete Dichtlippe, die sich an den durch den Durchgang hindurch geführten Steckverbinder fluiddicht anlegt, ist vorgesehen, dass die Dichtlippe durch ein Gelenk an dem Grundkörper im Bereich einer Innenwand des Durchgangs elastisch schwenkbar angebunden ist.

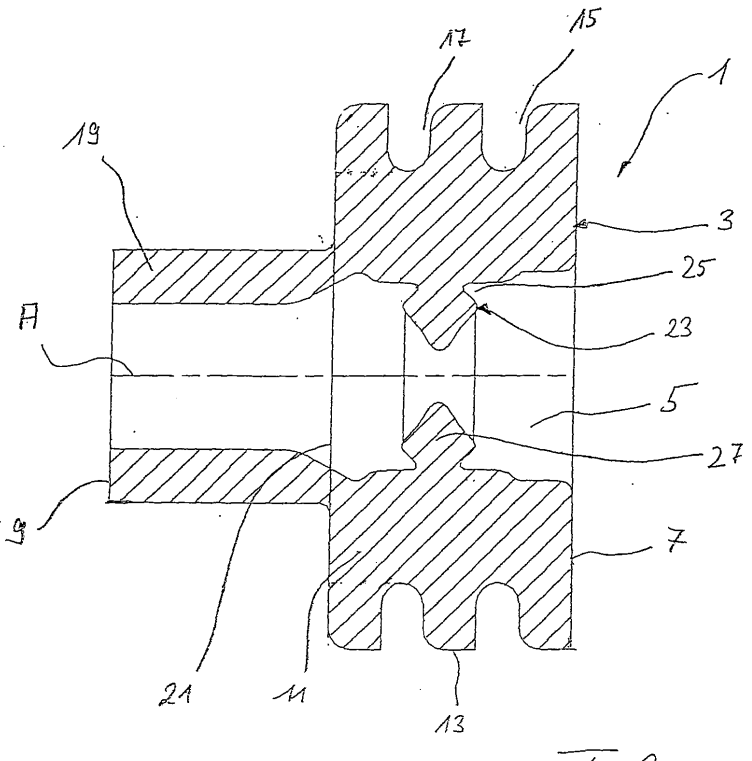

Fig. 2

EP 1 791 223 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Dichtung, insbesondere eine Dichtungsmatte, für mindestens einen elektrischen Steckverbinder, insbesondere für mehrere Steckverbinder.

[0002] Dichtungen für Steckverbinder, häufig in Form einer Dichtungsmatte, werden in der Kraftfahrzeugtechnik eingesetzt, um ein elektrisch zu verbindendes Bauteil verbindungsseitig von einer beispielsweise feuchten Seite abzudichten, wobei durch die Dichtung hindurch ein elektrischer Steckverbinder geführt ist, ohne die Dichtigkeit zur feuchten Seite zu beeinträchtigen. Bei einer Dichtungsmatte ist eine Matrix von mehreren Durchgangsreihen und -spalten vorgesehen, wobei jeder Durchgang nur mit einem Steckverbinder belegbar ist.

[0003] Zur Optimierung der Fluiddichtigkeit kann im Durchgang der Dichtung eine Membran angeformt sein, die beim Belegen der Dichtung mit einem Steckverbinder durchstoßen wird und ohne Steckverbinder unversehrt bleibt.

[0004] Eine derartige Dichtung ist aus der FR 2 844 645 B1 bekannt. In der beiliegenden Figur 1 ist ein Querschnittsausschnitt dieser bekannten Dichtungsmatte im Bereich deren Durchgangs dargestellt. Die bekannte Dichtung umfasst einen Grundkörper aus Kunststoff, in dem ein Durchgang **a** geformt ist. Im wesentlichen in der Mitte des Durchgangs **a** ist eine Membran **b** einstückig mit dem Grundkörper ausgebildet. Die Membran **b** hat eine Stufenform, die aus zwei zueinander in Axialrichtung stufenartig versetzt angeordnete Schulterabschnitte **c** und **d** besteht. Die Schulterabschnitte **c** und **d** sind über eine Solltrennhaut **e** miteinander verbunden. Zwischen der Oberseite **f** bzw. der Unterseite **g** der Dichtung und der Membran **b** ist jeweils ein Dichtungsvorsprung **h** vorgesehen, der sich von der Innenwand **j** von einer breiten Basis hin zu einem abgerundeten Ende erstreckt und eine Durchfizhröffnung definiert.

[0005] Die bekannte stufenförmige Membranausführung stellt sicher, daß beim Belegen des Steckverbinders die Membran **b** an der Solltrennhaut **e** reißt und der elektrische Kontakt des Steckverbinders auf die gegenüberliegende Seite der Dichtung gelangt. Die verstärkten Schulterbereiche **c** und **d** stellen sicher, daß kein Material der verletzten Membran von der Innenwand **j** des Durchgangs **a** abreißt und am Kontakt des Steckverbinders verbleibt, so daß die Gefahr einer unbeabsichtigten elektrischen Isolierung des Kontakts besteht. Die Vorsprünge **h** sollen sicherstellen, daß in Kooperation mit dem durchgeführten Steckverbinder die Fluiddichtigkeit zwischen der Ober- und Unterseite **f, g** sichergestellt ist.

[0006] Bei der bewährten bekannten Dichtung stellte es sich als Nachteil heraus, daß die stufenförmige Membranstruktur nicht mit einer an Sicherheit grenzenden Wahrscheinlichkeit die unerwünschte Isolierung des elektrischen Kontakts vermeidet. Bei Versuchen stellte sich heraus, dass der Kontakt des Steckverbinders die Membran nicht notwendigerweise an der Solltrennhaut verletzt. Es zeigte sich, dass die Membran beim Durchstoßvorgang auch an dem Membrangrund verletzt wird und ein Teil der verletzten Membran am Kontakt hängen bleibt, was zu dem Isolationsproblem führt. Es stellte sich auch heraus, daß bei unterschiedlich breit dimensionierten Steckverbindern eine ausreichende Fluiddichtigkeit bei durchgeführten Steckverbindern durch die Vorsprünge nicht ausreichend gewährleistet ist.

[0007] Es ist Aufgabe der Erfindung, die Nachteile des Standes der Technik zu überwinden, insbesondere eine Dichtung für elektrische Steckverbinder zu schaffen, bei der eine ausreichende Fluiddichtigkeit auch bei unterschiedlich dimensionierten Steckverbindern sichergestellt ist.

[0008] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale von Patentanspruch 1 gelöst. Danach umfaßt die Dichtung einen Grundkörper, in dem wenigstens ein Durchgang zum Durchführen eines Kontakts des Steckverbinders ausgebildet ist, und eine im Durchgang angeordnete Dichtlippe, die sich an dem durch den Durchgang durchgeführten Steckverbinder fluiddicht anlegt. Erfindungsgemäß ist die Dichtlippe durch ein Gelenk an dem Grundkörper im Bereich einer Innenwand des Durchgangs elastisch schwenkbar angebunden.

[0009] Mit der erfindungsgemäßen Maßnahme der gelenkartigen Anbindung, insbesondere der schwenkgelenkartigen Anbindung der Dichtlippe an dem Durchgangsbereich der Dichtung, ist gewährleistet, daß unterschiedlich dimensionierte Steckverbinder stets fluiddicht in die Dichtung eingesetzt werden können, ohne einen Widerstand beim Einführen des Steckverbinders in den Durchgang zu erhöhen. Vielmehr verformt sich die Dichtlippe entsprechend dem Schwenkbereich des Gelenks und paßt sich an die Breitendimension des Steckverbinders einfach an. Zudem ermöglicht die Schwenkbarkeit der Dichtlippe, die lichte Weite der von der Dichtlippe definierten Öffnung klein zu halten, ohne den Einführwiderstand bei breiten Steckverbindern deutlich erhöhen zu müssen, so dass bei manchen Einsatzfällen der Dichtung sogar auf eine Membranstruktur in dem Durchgang der Dichtung ganz verzichtet werden könnte.

[0010] Bei einer bevorzugten Ausführung der Erfindung stellt das Gelenk eine Schwenkbewegung der Dichtlippe um eine Schwenkachse bereit, die im Freiraum des Durchgangs oder im Bereich der Innenwand des Durchgangs liegt. Das Gelenk kann durch eine Materialeinschnürung im Bereich des Übergangs von der Dichtlippe und der Innenwand des Durchgangs gebildet sein. Die Einschnürung ist beispielsweise eine sich stetig verjüngende Aussparung in einem sich von der Innenwand des Durchgangs erstreckenden Vorsprungs.

[0011] Bei einer besonderen Ausführung der Erfindung ist das Gelenk und die Dichtlippe im Querschnitt im wesentlichen in einer Baumform gebildet. Alternativ kann das Gelenk und die Dichtlippe die Form eines Piks aufweisen.

[0012] Vorzugsweise erstreckt sich das Gelenk als schmaler Steg von einem Innenwandbereich des Durch-

gangs und geht in einen wulstartigen Dichtlippenkörper über.

[0013] Bei einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist der Schwenkbereich des Dichtlippenkörpers durch Einstellung der Axiallänge des Stegs begrenzbar. Bei einer Ausführung der Erfindung kann sich der Steg von dem Innenwandbereich im wesentlichen mit konstantem Querschnitt hin zum Dichtlippenkörper erstrekken. Je länger der Steg ist, desto flexibler ist das elastische Gelenk.

[0014] Vorzugsweise weist die Dichtlippe ein zum durchgeführten Steckverbinder hin spitz zulaufendes Ende auf. Dabei kann der Grundkörper, das Gelenk und die Dichtlippe aus einem Kunststoffstück gebildet sein.

[0015] Es ist eine weitere Aufgabe der Erfindung, eine Dichtung zu schaffen, in deren Durchgang eine Membranstruktur angeordnet ist, wobei die Dichtung dahingehend zu verbessern ist, daß eine ungewollte Isolierung nach dem Durchstoßen der Membran verhindert ist.

[0016] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale von Anspruch 12 gelöst. Danach ist die Struktur der Membran aus einem Feststoffsilikon gefertigt. Es stellte sich heraus, daß durch die erfindungsgemäße Auswahl von Feststoffsilikon für die Membran eine sichere Trennung des Materials sichergestellt ist. Besonders gute Ergebnisse wurden bei der Kombination des erfindungsgemäßen Dichtungsmaterial und der Membranstruktur gemäß beiliegender, oben beschriebener Figur 1 erzielt. Es stellte sich nämlich überraschenderweise heraus, daß unabhängig von der Art des Einführens des Steckverbinders die Membran stets an der Solltrennhaut aufgerissen wurde und das Material der verletzten Membran stets an dem Dichtungskörper verbleibt und damit eine Isolation des Kontakts des Steckverbinders aufgrund von Membranmaterial ausschließbar ist. Diese verbesserte Wirkung des Membranverhaltens beim Durchtrennen einer Membran aus dem erfindungsgemäßen Feststoffsilikon stellte sich unabhängig von der äußeren Form der Membranstruktur ein.

[0017] Vorzugsweise ist der Grundkörper und die Membran aus einem Feststoffsilikonstück gefertigt. Als besonders geeignet stellte sich ein Feststoffsilikon heraus, das unter der Handelsbezeichnung "ELASTOSIL® R plus 4804" oder "ELASTOSIL® R plus 4001" von dem Unternehmen Wacker-Chemie GmbH in München erhältlich ist.

[0018] Vorzugsweise umfaßt das erfindungsgemäße Feststoffsilikon eine Dichte von 1,0 g/cm^3 bis 1,2 g/cm^3, vorzugsweise entweder 1,6 g/cm^3 oder 1,12 g/cm^3. Zur Bestimmung der Dichtenangaben ist die allgemeine Prüfmethode nach DIN EN ISO 1183-1A anzuwenden. Das erfindungsgemäße Feststoffsilikon kann eine Reißfestigkeit von 5 N/mm^2 bis 12 N/mm^2, vorzugsweise 6 N/mm^2 oder 11 N/mm^2, aufweisen. Hierfür wird die allgemein anerkannte Prüfmethode DIN 53 504 S angewendet. Als Reißdehnung kann das erfindungsgemäße Feststoffsilikon Werte von 7 % bis 1100 %, vorzugsweise 750 % oder 1000 %, aufweisen. Zur Bestimmung der Reißdehnung wird die bekannte Prüfmethode DIN 53 504 S herangezogen. Vorzugsweise ist der Weiterreißwiderstand des erfindungsgemäßen Feststoffsilikons bei 12 N/mm bis 30 N/mm, vorzugsweise 15 N/mm oder 27 N/mm, festgelegt. Dabei wird die allgemeine Prüfmethode nach ASTM D 624 B herangezogen. Als bevorzugte Rückprallelastizität, die mittels der allgemeinen Prüfmethode DIN 353512 bestimmbar ist, kann das erfindungsgemäße Feststoffsilikon Werte von 65 % bis 70 %, vorzugsweise 52 % bis 67 %, aufweisen. Weiterhin kann der Druckverformungsrest eines erfindungsgemäßen Feststoffsilikons bei 20 % bis 30 %, vorzugsweise 22% oder 29 %, liegen. Hierzu wird die allgemeine Prüfmethode nach DIN ISO 815-B bei einer Prüfdauer von 52 Stunden und bei einer Temperatur von 175°C verwendet.

[0019] Bei einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung wird ein selbstschmierendes Feststoffsilikon eingesetzt, das zum Erhalt einer optimalen erfindungsgemäßen Feststoffsilikoneigenschaft 30 sec bis 60 sec, vorzugsweise 40 sec, lang bei einer Temperatur von 155°C bis 175°C, vorzugsweise 165°C, insbesondere in einer Presse vulkanisiert wird.

[0020] Anstatt des Feststoffsilikons kann erfindungsgemäß alternativ ein insbesondere gummiartiges Zweikomponenten-Flüssigkeitssilikon eingesetzt werden, das mittels eines Formspritzverfahrens in die entsprechende Form der Dichtung gebracht werden kann. Das Zweikomponenten-Flüssigkeitssilikon hat ausgezeichnete Selbstdichtungseigenschaften, die dadurch erhalten werden, daß eine Flüssigkeit bei einer Druckbeanspruchung auf das Zweikomponentensilikon davon abgesondert oder "ausgeschwitzt" wird. Ein derartiges Zweikomponenten-Flüssigkeitssilikon kann beispielsweise von dem Unternehmen GE Bayer Silikones unter der Produktbezeichnung LSR 3596/30 TP 3967 erworben werden.

[0021] Das Zweikomponenten-Flüssigkeitssilikon umfaßt eine Dichte von etwa 1,1 g/cm^3 und hat eine Härte von 31 Shore A. Die Zugfestigkeit des Zweikomponenten-Flüssigkeitsilikons liegt bei etwa 7,2 N/mm^2, wobei die Reißfestigkeit bei etwa 24 N/mm liegt.

[0022] Weitere Vorteile, Eigenschaften und Merkmale der Erfindung werden durch die folgende Beschreibung einer bevorzugten Ausführung anhand der beiliegenden Zeichnung deutlich, in der zeigt:

Fig. 2 eine Querschnittsteilansicht der erfindungsgemäßen Dichtung.

[0023] In Fig. 2 ist die erfindungsgemäße Dichtung mit der Bezugsziffer 1 versehen. Die Dichtung 1 umfaßt einen Grundkörper 3, in dem ein Durchgang 5 eingeformt ist. Das Profil des Durchgangs 5 ist rotationssymmetrisch.

[0024] Der Grundkörper 3 hat eine Oberseite 7 und eine Unterseite 9. Ein von der Oberseite 7 eingeführter Steckverbinder (nicht dargestellt) soll einen elektrischen

Kontakt zwischen einem oberseitigen und einem unterseitigen Bauteil (beide nicht dargestellt) herstellen, wobei der Dichtungskörper 3 Bestandteile des unterseitigen Bauteils von der feuchten Atmosphäre beim oberseitigen Bauteil abdichten soll.

[0025] Der Grundkörper 3 besteht aus einem Befestigungsabschnitt 11, der an der Außenseite 13 zwei Ringaussparungen 15 und 17 aufweist, welche zum Verbinden oder Anknüpfen mit einer anderen Dichtung zur Bildung einer Dichtungsmatte oder zum Verbinden oder Anknüpfen mit einem benachbarten Bauteil dienen. An dem Befestigungsabschnitt 11 schließt ein zylindrischer Ansatzabschnitt 19 an.

[0026] Im Bereich des Befestigungsabschnitts 11 hat der Durchgang 5 einen geringfügig größeren Durchmesser als der Ansatzabschnitt 19.

[0027] Am Übergang zwischen dem Befestigungsabschnitt 11 und dem Ansatzabschnitt 19 ist die Dichtung 1 am Durchgang 5 mit einer Membranhaut 21 versehen, die einstückig mit dem Grundkörper 3 ausgebildet ist.

[0028] Im wesentlichen in Axialrichtung A des Befestigungsabschnitts 11 mittig ist eine Dichtlippe 23 vorgesehen, die gelenkartig mit einem Bereich der Innenwand 26 des Durchgangs 5 verbunden ist. Die gelenkartige Kopplung ist in der in Fig. 2 dargestellten Ausführung durch eine sich stets verjüngende Einschnürung 25 im Bereich der Innenwand 26 des Durchgangs 5 gebildet. Die Materialabschwächung läßt eine Schwenkbewegung des Dichtlippenkörpers 27 um eine Achse zu, die im wesentlichen in Radialrichtung auf Höhe der Einschnürung 25 liegt.

[0029] Der Dichtlippenkörper 27 besitzt ein spitz zulaufendes, dem nicht dargestellten Steckverbinder zugewandtes Ende, das an der Spitze abgerundet ist. Die in Fig. 2 dargestellte Dichtlippe 23 besitzt im wesentlichen die Form eines Piks.

[0030] Wird der Steckverbinder durch den Durchgang 5 hindurch gesteckt, schmiegt sich der Dichtlippenkörper 27 an den Steckverbinder an, wobei seine gelenkige Verbindung zuläßt, sich an unterschiedliche Breitenausdehnungen des Steckverbinders anzupassen und eine zuverlässige Dichtung bereitzustellen. Durch die elastische Verformung der gelenkartigen Verbindung wird eine ausreichende Dichtungsnormalkraft auf den nicht dargestellten Steckverbinder ausgeübt.

[0031] Die in der vorstehenden Beschreibung, den Figuren und Ansprüchen offenbarten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Realisierung der Erfindung in den verschiedenen Ausgestaltungen von Bedeutung sein.

Bezugszeichenliste

[0032]

1	Dichtung
3	Grundkörper
5	Durchgang
7	Oberseite
9	Unterseite
11	Befestigungsabschnitt
13	Außenseite
15,17	Ringaussparungen
19	zylindrischer Ansatzabschnitt
21	Membranhaut
23	Dichtlippe
25	Einschnürung
26	Innenwand
27	Dichtlippenkörper
A	Axialrichtung
a	Durchgang
b	Membran
c, d	Schulterabschnitt
e	Solltrennhaut
f	Oberseite
g	Unterseite
h	Vorsprünge
j	Innenwand

Patentansprüche

1. Dichtung, insbesondere Dichtungsmatte, für mindestens einen elektrischen Steckverbinder, insbesondere für mehrere Steckverbinder, umfassend einen Grundkörper, wenigstens einen in dem Grundkörper (3) ausgebildeten Durchgang (5) zum Durchführen eines Kontakts des Steckverbinders und eine im Durchgang (5) angeordnete Dichtlippe (23), die sich an den durch den Durchgang (5) hindurch geführten Steckverbinder fluiddicht anlegt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtlippe (23) durch ein Gelenk an dem Grundkörper (3) im Bereich einer Innenwand des Durchgangs (5) elastisch schwenkbar angebunden ist.

2. Dichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gelenk eine Schwenkbewegung der Dichtlippe (23) um eine Schwenkachse bereitstellt, die im Freiraum des Durchgangs (5) liegt.

3. Dichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gelenk durch eine Materialeinschnürung (25) zwischen der Dichtlippe (23) und der Innenwand des Durchgangs (5) gebildet ist, wobei insbesondere die Einschnürung (25) der Dichtlippe (23) durch eine sich stetig verjüngende Aussparung gebildet ist.

4. Dichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gelenk und die Dichtlippe (23) im Querschnitt im wesentlichen eine Baumform bilden.

5. Dichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gelenk und die

Dichtlippe (23) im wesentlichen in Form eines Piks gebildet sind.

6. Dichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Gelenk als schmaler Steg von einem Innenwandbereich des Durchgangs (5) erstreckt und in einen wulstartigen Dichtlippenkörper (27) übergeht, wobei insbesondere der Schwenkbereich des Dichtlippenkörpers (27) durch Einstellung der Axiallänge des Stegs begrenzbar ist, wobei vorzugsweise sich der Steg von einem Innenwandbereich im wesentlichen mit konstantem Querschnitt hin zum Dichtlippenkörper (27) erstreckt.

7. Dichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtlippe (23) ein zum durchgeführten Steckverbinder hin spitz zulaufendes Ende aufweist.

8. Dichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (3), das Gelenk und die Dichtlippe (23) aus einem Kunststoffstück gebildet sind.

9. Dichtung, insbesondere Dichtungsmatte, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 8 für mindestens einen elektrischen Steckverbinder, insbesondere für mehrere Steckverbinder, umfassend einen Grundkörper (3), wenigstens einen in dem Grundkörper (3) ausgebildeten Durchgang (5) zum Durchführen eines Kontakts des Steckverbinders und eine im Durchgang angeordnete Membran (21), die den Durchgang (5) fluiddicht verschließt und beim Durchführen des Steckverbinders eine Sollbruchstelle bildet, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die Membran (21) aus einem Feststoffsilikon oder einem Zweikomponenten-Flüssigkeitssilikon gefertigt ist.

10. Dichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (3) und die Membran (21) aus einem Feststoffsilikonstück oder einem Zweikomponenten-Flüssigkeitssilikonstück gebildet sind.

11. Dichtung nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Feststoffsilikon unter der Handelsbezeichnung ELASTOSIL® R plus 4804 oder ELASTOSIL® R plus 4001 oder das Zweikomponenten-Flüssigkeitssilikon unter der Handelsbezeichnung LSR silicon 3596/30 vertrieben sind.

12. Dichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 11 , **dadurch gekennzeichnet, dass** das Silikon eine Dichte von 1,0 g/cm^3 bis 1,2 g/cm^3, vorzugsweise 1,06 g/cm^3 oder 1,12 g/cm^3, eine Reisfestigkeit von 5 N/mm^2 bis 12 N/mm^2, vorzugsweise 6 N/mm^2 oder 11 N/mm^2, eine Reißdehnung von 700 % bis 1100 %, vorzugsweise 750 % oder 1000 %, einen Weiterreißwiderstand von 12 N/mm bis 30N/mm, vorzugsweise 15 N/mm oder 27 N/mm, eine Rückprallelastizität von 65 % bis 70 %, vorzugsweise 52 % oder 67 %, und/oder einen Druckverformungsrest von 20 % bis 30 %, vorzugsweise 22 % oder 29 %, aufweist.

13. Dichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Basis ein selbstschmierender Feststoffsilikon eingesetzt ist, der ca. 30 sec bis 60 sec, vorzugsweise 40 sec, lang bei einer Temperatur von 155° bis 175°C, vorzugsweise 165°C, insbesondere in einer Presse vulkanisiert ist.

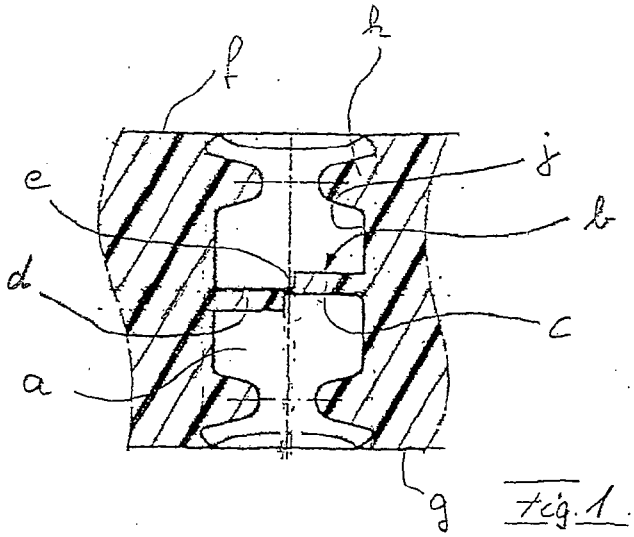

Fig. 1

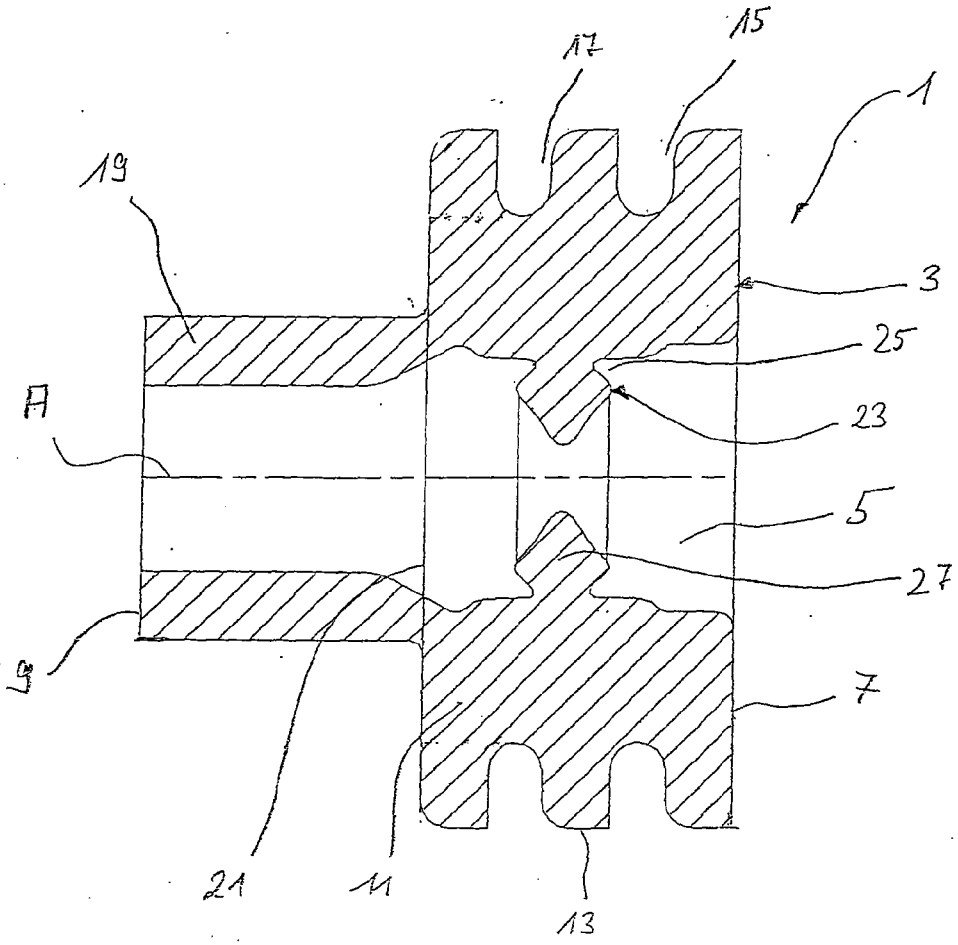

Fig. 2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- FR 2844645 B1 **[0004]**